

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010028219

WPI Acc No: 1994-295932/199437

XRAM Acc No: C94-134938

XRPX Acc No: N94-232811

**Toner for developing electrostatic images - comprises binder of phenolic hydroxyl gp.-contg. polyester resin and a colourant**

Patent Assignee: TOMOEGAWA PAPER CO LTD (TOMO ); TOMOEGAWA SEISHISHO KK (TOMO )

Inventor: KUREBAYASHI H; NAKADERA K; OKUTANI H; TAGAMI T

Number of Countries: 005 Number of Patents: 009

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 617337	A2	19940928	EP 94302172	A	19940325	199437 B
JP 6332249	A	19941202	JP 9476630	A	19940322	199508
JP 7225491	A	19950822	JP 93178595	A	19930628	199542
US 5466553	A	19951114	US 94216270	A	19940323	199551
EP 617337	A3	19970108	EP 94302172	A	19940325	199712
JP 2923834	B2	19990726	JP 9476630	A	19940322	199935
EP 617337	B1	20000712	EP 94302172	A	19940325	200036
DE 69425174	E	20000817	DE 625174	A	19940325	200047
			EP 94302172	A	19940325	
JP 3222641	B2	20011029	JP 93178595	A	19930628	200171

Priority Applications (No Type Date): JP 93178595 A 19930628; JP 9390747 A 19930325

Cited Patents: No-SR.Pub; DE 3411103; EP 333498; FR 2256442

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 617337	A2	E	9	G03G-009/087	
-----------	----	---	---	--------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB

JP 6332249	A	5	G03G-009/087	
------------	---	---	--------------	--

JP 7225491	A	5	G03G-009/087	
------------	---	---	--------------	--

US 5466553	A	6	G03G-009/087	
------------	---	---	--------------	--

EP 617337	A3		G03G-009/087	
-----------	----	--	--------------	--

JP 2923834	B2	5	G03G-009/087	Previous Publ. patent JP 6332249
------------	----	---	--------------	----------------------------------

EP 617337	B1	E	G03G-009/087	
-----------	----	---	--------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB

DE 69425174	E		G03G-009/087	Based on patent EP 617337
-------------	---	--	--------------	---------------------------

JP 3222641	B2	5	G03G-009/087	Previous Publ. patent JP 7225491
------------	----	---	--------------	----------------------------------

Abstract (Basic): EP 617337 A

A toner suitable for developing an electrostatic image comprises (i) a binder resin comprising a phenolic hydroxyl gp.-contg. polyester resin, and (ii) a colourant.

Also claimed is the use of the above toner in developing an electrostatic image.

The binder resin is pref. a product obtainable by incorporating 1-100 mol.% based on the sum total of unreacted carboxyl gp. and phenolic hydroxyl gp. of the phenolic hydroxyl gp.-contg. polyester resin, of an epoxy cpd. into the phenolic hydroxy gp.-contg. polyester resin. The phenolic hydroxyl gp.-contg. polyester resin is pref. a resin obtd. by polycondensing (A) a diol component, (B) a dicarboxylic acid or its lower alkyl ester, and (C) a phenolic hydroxyl gp.-contg. carboxyl acid or its lower alkyl ester. (C) is pref. a phenolic hydroxy

gp.-contg. dicarboxylic acid or its ester and comprises 1-10 mol.% of (C). The phenolic hydroxyl-gp. contg. polyester resin pref. has a Tg of 50 deg. C or more and a flow softening pt. of 80-150 deg. C.

USE - A toner suitable for developing an electrostatic image is provided.

ADVANTAGE - The toner is energy-saving, suitable for use in contact heat fixing method using a hot roller, has a high fixing strength at a low temp. and excellent offset preventing properties and has good fixing strength and offset preventing properties in broad fixing temp. range.

Dwg. 0/0

Abstract (Equivalent): US 5466553 A

Toner for developing electrostatic latent image comprises binder resin and colourant as main components. Binder resin contains as main component, a phenolic hydroxy-gp. containing polyester obtd. by polycondensing diol component (A), a dicarboxylic acid or lower alkyl ester (B) and phenolic hydroxyl group containing dicarboxylic acids, tricarboxylic acids, or lower alkyl ester (C). The amount of (C) is 5-90 mol.% w.r.t. (B)+(C).

ADVANTAGE - Toner has high fixing strength at low temp. and good offset preventing properties.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-225491

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 8 月 22 日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 9/087			G 0 3 G 9/ 08	3 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平5-178595	(71) 出願人	000153591 株式会社巴川製紙所 東京都中央区京橋 1 丁目 5 番 15 号
(22) 出願日	平成 5 年 (1993) 6 月 28 日	(72) 発明者	樽林 秀樹 静岡県静岡市用宗巴町 3 番 1 号 株式会社 巴川製紙所化成成品事業部内
		(72) 発明者	奥谷 晴夫 静岡県静岡市用宗巴町 3 番 1 号 株式会社 巴川製紙所技術研究所内
		(72) 発明者	中寺 一恵 静岡県静岡市用宗巴町 3 番 1 号 株式会社 巴川製紙所技術研究所内
		(74) 代理人	弁理士 竹内 守

(54) 【発明の名称】 静電荷像現像用トナー

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、オフセットの発生もなく定着性の満足できる静電荷像現像用トナーを提供することを目的とする。

【構成】 結着樹脂及び着色剤を主成分とする静電荷像現像用トナーにおいて、該結着性樹脂がフェノール性水酸基含有ポリエステル樹脂からなり、かつエポキシ化合物が該結着樹脂の未反応カルボキシル基及びフェノール性水酸基の総和に対して 1 0 0 ~ 1 モル% 添加された静電荷像現像用トナーである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 結着樹脂及び着色剤を主成分とする静電荷像現像用トナーにおいて、該結着樹脂がフェノール性水酸基含有ポリエステル樹脂よりなり、かつエポキシ化合物が該結着樹脂の未反応カルボキシル基及びフェノール性水酸基の総和に対して100～1モル%添加されている事を特徴とする静電荷像現像用トナー。

【請求項2】 フェノール性水酸基含有ポリエステル樹脂がジオール成分(A)、ジカルボン酸またはその低級アルキルエステル(B)、及びフェノール性水酸基含有カルボン酸またはその低級アルキルエステル(C)、とを縮重合させた樹脂である請求項1の静電荷像現像用トナー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真法、静電記録法、静電印刷法等において使用される静電荷像現像用トナーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 電子写真法、静電記録法、静電印刷法等においては、静電荷像支持体上に形成された静電荷像を樹脂中に着色剤などを分散したトナーを用いて可視化する。この可視化された像はそのまま静電荷像支持体上に定着されるか、又は他の支持体に転写された後定着される。すなわち、トナーに要求される特性としては、単に現像性だけでなく、良好な転写性及び定着性も含むのである。特に、近年、低エネルギー定着化が省エネルギーの観点から強く要求されるようになってきた。加熱定着方法として、オープン定着の様な非接触加熱方式と熱ローラ定着の接触加熱定着方式がある。接触加熱定着方式は熱効率が高く、定着部に大きな電力を使わないですみ、しかも定着部を小型化できるなど、エネルギー節約面からも時代の流れに沿った方式である。しかし、この方式はオフセットの発生という問題がある。オフセットとは、定着時に、像を形成しているトナーの一部が加熱ローラ表面に転移し、これが次に送られてくる支持体上に転写され、画像を汚染する現象である。このオフセット現象を防止するため、下記のような種々の提案がされ、実用化されている。

【0003】 例えばトナー中に、ワックス等の離型性を有する化合物を含有させる事は広く実施されている。また、トナーを構成する樹脂として、高分子量のポリマーを用いることが提案されているが、この方法は軟化点が高くなり定着温度が高くなると共に、樹脂が強靱となりトナー製造時の粉砕が困難になる等の問題点を有する。これらの問題点を改良するため、スチレン等のビニル系樹脂を用いたトナーでは低分子量から高分子量までの広い分子量分布を有するポリマーを用いることが提案されている。このトナーはオフセット防止と定着性に関し

は満足できるものではない。

【0004】 一方、ポリエステル樹脂に代表される縮合系樹脂は比較的分子量のポリマーを与えるので、これを用いることにより低温定着可能なトナーを製造できるとして提案されている。しかし、この方法は耐ホットオフセット性が不十分であるという問題点を有する。そこで、これら問題点を解決するために、この様なビニル系樹脂と縮合系樹脂の特徴を取り入れた、高分子量のビニル系樹脂と低分子量のポリエステル樹脂を混合使用したトナーが特開昭54-114245号、特開昭58-11955号、特開昭58-14147号等に開示されているが、耐ホットオフセット性にはそれなりの効果が認められるが、樹脂の均一混合が出来ないので、摩擦帯電性が不均一なトナーになり易いという新たな問題点が発生する。

【0005】 また、ポリエステル樹脂の一モノマー成分として、3価以上のアルコール及び/または3価以上のカルボン酸を用いた架橋構造を有する樹脂をトナー用樹脂として使用し、オフセット防止を図ることが、特開昭54-86342号、特開昭56-1952号、特開昭56-21136号、特開昭56-168660号、特開昭57-37353号、特開昭58-14146号、特開昭59-30542号、特開昭61-105561号、特開昭61-105563号、特開昭61-124961号、特開昭61-275769号などに開示されている。しかし、これらの樹脂を用いたトナーにおいても多価アルコールまたは多価カルボン酸の添加量が各々の30モル%以下では架橋反応が十分に行なわれずオフセット防止効果は不十分であり、それ以上添加すればオフセット防止効果はあるが、未反応のアルコール性水酸基やカルボキシル基が残存しやすく、トナーの耐湿性が大幅に低下する等の問題点を有している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明は上述したような公知のトナーにおける問題点を改良した新規な静電荷像現像用トナーを提供することにある。さらに、本発明の他の目的は加熱定着方式に適した省エネルギー型の静電荷像現像用トナーを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の各種問題点を解決しようとするもので、その概要は結着樹脂及び着色剤を主成分とする静電荷像現像用トナーにおいて、該結着樹脂がフェノール性水酸基含有ポリエステル樹脂よりなり、かつエポキシ化合物が該結着樹脂の未反応カルボキシル基及びフェノール性水酸基の総和に対して100～1モル%添加されている事を特徴とする静電荷像現像用トナーである。また、該ポリエステル樹脂は、好ましくはジオール成分(A)、ジカルボン酸またはその低級アルキルエステル(B)、及びフェノール性水酸基含有カルボン酸またはその低級アルキルエステル

(C)、とを縮重合させた樹脂を結着樹脂とする静電荷像現像用トナーを提供することで上記目的は達成される。

【0008】なお、本発明において低級アルキルとは、炭素原子数1～6のアルキル基を意味する。本発明でいうフェノール性水酸基含有ポリエステル樹脂を構成するジオール成分(A)としては、ジエタノールアミン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、イソプロレングリコール、オクタジオール、2, 2-ジエチル-1, 3-プロパンジオール、ス10ピログリコール、ネオペンチルグリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオール、1, 6-ヘキサジオール、ヘキシレングリコール、1, 5-ペンタンジオール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、ヒドロベンゾイン、ビス(β-ヒドロキシエチル)テレフタレート、ビス(ヒドロキシブチル)テレフタレート、ポリオキシエチレン化ビスフェノールA、ポリオキシプロピレン化ビスフェノールA、ポリオキシエチレン化ビフェノール、ポリオキシプロピレン化ビフェノール20等を挙げることができる。

【0009】また、ジカルボン酸またはその低級アルキルエステル(B)としては、フマル酸、マレイン酸、コハク酸、イタコン酸、メサコニン酸、シトラコン酸、グルタコン酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、シクロヘキサジカルボン酸、シクロヘキセンジカルボン酸、アジピン酸、セバチン酸、ドデカン二酸、ナフタレンジカルボン酸、ビフェニル-4, 4'-ジカルボン酸、2, 3-ピペラジン・ジカルボン酸、イミノジカルボン酸、イミダゾール-4, 5-ジカルボン酸、ピペリ30ジン・ジカルボン酸、ピラゾールジカルボン酸、N-メチルピラゾールジカルボン酸、N-フェニルピラゾールジカルボン酸、ピリジンジカルボン酸、カルバゾール-3, 6-ジカルボン酸、9-メチルカルバゾール-3, 6-ジカルボン酸、カルバゾール-3, 6-ジ酪酸、カルバゾール-3, 6-γ, γ'-ジケト酪酸及びその低級アルキルエステル等を挙げることができる。

【0010】フェノール性水酸基含有カルボン酸またはその低級アルキルエステル(C)としては、モノカルボン酸、ジカルボン酸及びトリカルボン酸及びこれらの低級アルキルエステルのいずれもが使用できる。フェノール性水酸基含有モノカルボン酸としては、o-ヒドロキシ安息香酸、m-ヒドロキシ安息香酸、p-ヒドロキシ安息香酸、2, 4-ジヒドロキシ安息香酸、o-ヒドロキシフェニル酢酸、m-ヒドロキシフェニル酢酸、p-ヒドロキシフェニル酢酸、o-ヒドロキシケイ皮酸、m-ヒドロキシケイ皮酸、p-ヒドロキシケイ皮酸、3, 4-ジヒドロキシケイ皮酸、プロカテキュ酸、没食子酸、フェノールフタレイン、4-ヒドロキシアントラキノン-2-カルボン酸、ヒドロキシ-o-トルイ40

ル酸、ヒドロキシ-m-トルイル酸、ヒドロキシ-p-トルイル酸、ヒドロキシ-1-ナフトエ酸、ヒドロキシ-2-ナフトエ酸、p-オキシメチレン酸等が例示される。

【0011】フェノール性水酸基含有ジカルボン酸としては、4-ヒドロキシイソフタル酸、5-ヒドロキシイソフタル酸、4, 6-ジヒドロキシイソフタル酸、2, 5-ジヒドロキシ-1, 4-ベンゼン二酢酸、ケリダム酸、ビス(2-ヒドロキシ-3-カルボキシフェニル)メタン、ヒドロキシテレフタル酸、3-ヒドロキシフタル酸、4-ヒドロキシフタル酸等が例示される。フェノール性水酸基含有トリカルボン酸としては、フェノール-2, 4, 6-トリカルボン酸(ヒドロキシトリメシン酸)、5-ヒドロキシトリメリット酸等が例示される。これらのフェノール性水酸基含有トリカルボン酸の中でも、とりわけジカルボン酸及びその低級アルキルエステルが、熱溶解性及び粉碎性等のトナー用樹脂としての特性を満足し好適である。該カルボン酸の含有量は酸成分の1モル%～100モル%、好ましくは5モル%～50モル%である。

【0012】さらに、従来公知のポリカルボン酸やポリオールを上記ポリエステル樹脂の合成時に一成分として加えることもできる。これらポリカルボン酸としては、トリメリット酸、ピロメリット酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-ナフタレントリカルボン酸、2, 5, 7-ナフタレントリカルボン酸、ピリジントリカルボン酸、ピリジン-2, 3, 4, 6-テトラカルボン酸、1, 2, 7, 8-テトラカルボン酸及びその酸無水物等を挙げることができる。また、ポリオールとしてグリセリン、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、トリエタノールアミン、ペンタエリスリトール、ソルビトール、グリセロール、1, 3, 5-トリヒドロキシメチルベンゼン等を挙げることが出来る。

【0013】本発明でいうフェノール性水酸基含有ポリエステル樹脂は、DSCで測定したガラス転移温度が50℃以上、またフローテスターで測定したフロー軟化点80℃～150℃であることが望ましい。本発明を構成する結着樹脂の主成分は、上記のフェノール性水酸基含有ポリエステル樹脂と下記に述べるエポキシ化合物との反応生成物であって、該反応生成物はポリエステル樹脂の未反応カルボキシル基及びフェノール性水酸基の総和に対してエポキシ化合物を100～1モル%添加して反応させたものである。また、本発明で使用するエポキシ化合物としては、分子中に1個以上のエポキシ基を有する化合物が適用され、例えばフェニルグリシジルエーテル、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、ジグリシジルアジベート、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ヒドロキノンジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジ

ル、テトラグリシドキシテトラフェニルエタン、ジグリシジルフタレート、ペンタエリスチオールテトラグリシジルエーテル、ジシクロペンタジエンオキサイド等が挙げることが出来るが、これに限定されるものではない。

【0014】本発明の静電荷現像用トナーは前記結着樹脂中に着色剤、電荷制御剤、必要に応じて磁性粉及びその他の結着樹脂等を分散混合し、粉碎して製造する。着色剤としては、カーボンブラック、アニリンブルー、フタロシアニンブルー、キノリンイエロー、マラカイトグリーン、ランプブラック、ローダミン-B、キナクリドン等が使用でき、通常、樹脂に対して1~20重量%添加される。電荷制御剤としては、正帯電トナー用としてニグロシン染料、アンモニウム塩、ピリジニウム塩、アジン等を樹脂に対して0.1~10重量%添加する。ポリエステル樹脂を使用したトナーは、一般に負帯電性を与えるが、必要に応じて負帯電トナー用電荷制御剤を加える際は、クロム錯体及び鉄錯体等を使用する。また、負帯電性が強すぎる時には、上記正帯電性電荷制御剤を添加して中和制御することも可能である。又必要に応じて配合するその他の樹脂としては、スチレン樹脂、スチレン/アクリル酸エステル共重合体樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリエチレンワックス、ポリプロピレンワックス等が本発明に適用できる。

【0015】

【実施例】次に、本発明で用いられる結着樹脂の代表的な合成例とそれを用いたトナーの実施例について述べるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

(合成例1) 2, 2'-ビス[4-(2-ヒドロキシエチレンオキシ)フェニル]プロパン316g(1モル)、イソフタル酸ジメチル97g(0.5モル)、5-ヒドロキシイソフタル酸ジメチル105g(0.5モル)、酢酸亜鉛2.5g及びチタンテトライソプロポキシド2.5gを、攪拌器、コンデンサー及び窒素ガス導入管を備えた4つ口丸底フラスコ中にいれ、窒素ガス導入管より窒素ガスを導入しながら200℃に加熱した。メチルアルコールの流出が終わった後、1時間をかけて230℃まで昇温し、4時間さらに反応させた。\*

合成例1の樹脂

カーボンブラック(三菱化成社製MA-100)

鉄系錯塩染料

エポキシ化合物(ビスフェノールA型エポキシ樹脂

大日本インキ化学工業社製E-850)

100重量部

5重量部

2重量部

1.3重量部

上記配合からなる混合物を二軸混練機で約150℃で溶融混練した。(なおこの場合のエポキシ化合物は合成例1の樹脂の未反応カルボキシル基及びフェノール性水酸基の総和当たり、5モル%に相当するものである。)溶融混練物を冷却した後、粉碎、分級して平均粒径10μmのトナー粒子を得た。このトナー100重量部に対して疎水性コロイダルシリカ0.5重量部を外添し本発明のトナーを得た。上記トナー5重量部とフェライトキャ

\*DSCで測定したこの樹脂のガラス転移温度は、63℃、高化式フローテスターで測定したフロー軟化点は105℃であった。

【0016】(合成例2) 2, 2'-ビス[4-(2-ヒドロキシエチレンオキシ)フェニル]プロパン189.6g(0.6モル)、4, 4'-ビス(2-ヒドロキシエチレンオキシ)フェニル109.6g(0.4モル)、イソフタル酸ジメチル155.2g(0.8モル)、5-ヒドロキシイソフタル酸ジメチル42g(0.2モル)、を合成例1と同様に反応させた。DSCで測定した樹脂のガラス転移温度は、73℃、フロー軟化点は、112℃であった。

【0017】(合成例3) 合成例1で得られた樹脂100重量部に対して、o-クレゾールノボラック型エポキシ化合物(東都化成社製YDCN-701)を1.4重量部(合成例1の樹脂の未反応カルボキシル基及びフェノール性水酸基の総和当たり5モル%に相当)混合し、180℃、1時間2軸溶融混練して反応生成物を作成した。該樹脂のガラス転移温度は、64℃、フロー軟化点は、111℃であった。なお、未反応カルボキシル基及びフェノール性水酸基の総和は、『有機化合物確認法1』船久保英一著 養賢堂(昭和57年)記載のFrits-keen滴定法によって測定した。

【0018】(合成例4) 合成例1の樹脂100重量部に対して、ビスフェノールA型エポキシ化合物(大日本インキ化学工業社製E-850)を1.3重量部(合成例1の樹脂の未反応カルボキシル基及びフェノール性水酸基の総和当たり、5モル%に相当)混合し、180℃、1時間2軸溶融混練して反応生成物を作成した。該樹脂のガラス転移温度は、64℃、フロー軟化点は、116℃であった。

【0019】(比較合成例) 合成例1の5-ヒドロキシイソフタル酸ジメチルを使用せず、イソフタル酸ジメチルのみを1モル使用して、同様に合成した樹脂はガラス転移温度63℃、フロー軟化点は107℃であった。

【0020】実施例1

リアー95重量部とを混合して二成分現像剤を作成した。該現像剤を市販の複写機に装填して撮像した後、フッ素樹脂で表面コートした定着ローラと、シリコンゴムで表面被覆した圧着ローラからなる定着器で、定着ローラ表面温度115±5℃、線速度200m/secでトナー像を熱定着した。その結果マクベス反射濃度計RD914による画像濃度は1.5以上であり、非画像部の地汚れもなく、10万枚の連続コピーでもオフセットを発

7

8

生することなく常に良好な画像を維持した。また画像濃度は1.6のべた画像を砂消しゴムにより10回こすところ、トナー残存率85%であり、十分満足すべき\*

\*定着性を有することが確認された。

【0021】実施例2

合成例2の樹脂	100重量部
カーボンブラック（三菱化成社製#40）	5重量部
ジターシャリーブチルサリチル酸鉄	2重量部
エポキシ化合物（ビスフェノールA型エポキシ樹脂 大日本インキ化学工業社製E-850）	1.0重量部

上記配合からなる混合物を実施例1と同様にして熔融混練し本発明のトナーを得た。（なおこの場合のエポキシ化合物は合成例1の樹脂の未反応カルボキシル基及びフェノール性水酸基の総和当たり、5モル%に相当するものである。）粉碎性は実施例1の樹脂よりも良好であった。ついで、実施例1と同様にして二成分現像剤を作成※

※し、撮像、熱定着した。複写物を実施例1と同様にして評価した結果、オフセットの発生もなく、定着性も満足すべきものであった。また連続コピーでも良好な画像が維持された。

【0022】実施例3

合成例3の樹脂	50重量部
比較合成例の樹脂	50重量部
カーボンブラック（三菱化成社製#40）	5重量部
クロム系錯塩染料（保土谷化学工業社製TRH）	2重量部

上記配合からなる混合物を実施例1と同様にして熔融混練し本発明のトナーを得た。冷却した熔融混練物の粉碎性は実施例2と同様に良好であった。ついで、実施例1と同様にして二成分現像剤を作成し撮像、熱定着した。★

★複写物を実施例1と同様に操作して評価した。オフセットの発生もなく、定着性も満足すべきものであった。また連続コピーでも良好な画像が維持された。

【0023】実施例4

合成例4の樹脂	100重量部
フタロシアニンブルー顔料	7重量部
ジターシャリーブチルサリチル酸クロム	2重量部

上記配合からなる混合物を実施例1と同様に二軸混練機を用いて熱熔融混練し、冷却、粉碎、分級して本発明のトナーを得た。次に得られたトナーをフェライトキャリアーと混合して二成分現像剤を作成した。実施例1と同☆

☆様に撮像、熱定着し複写物を評価したところ、オフセットの発生のない定着性のよいシアン像が得られた。また連続コピーでも良好な画像が維持された。

【0024】比較例1

比較合成例の樹脂	100重量部
カーボンブラック（三菱化成社製#40）	5重量部
クロム系錯塩染料（保土谷化学工業社製TRH）	2重量部

上記配合からなる混合物を実施例1と全く同様にして比較用の二成分現像剤を作成し、撮像、熱定着した。得られた複写物を実施例1と同様にして評価した結果、オフセットの発生が認められた。

きは、オフセットを発生させなかったが、170℃ではオフセットを発生した。

【0026】

【0025】比較例2

実施例1の配合からなる混合物からエポキシ化合物を除いて作成した他は同様にして比較用の二成分現像剤を作成した。得られた複写物を実施例1と同様にして評価した結果、120℃の定着ローラー表面温度で定着したと

【発明の効果】本発明によれば、結着樹脂が特定のフェノール性水酸基含有ポリエステル樹脂よりなり、かつエポキシ化合物を該結着樹脂の未反応カルボキシル基及びフェノール性水酸基の総和に対して100～1モル%添加しているため、オフセットの発生もなく定着性が満足するものが得られた。

THIS PAGE BLANK. (USPTO)